

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 9 月 9 日 (09.09.2005)

PCT

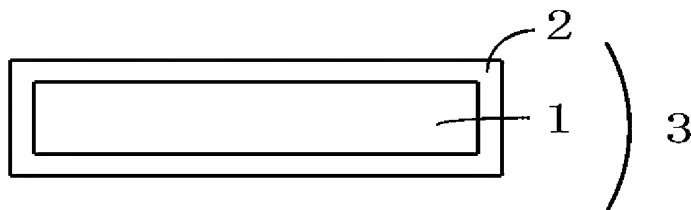
(10) 国際公開番号
WO 2005/083474 A1

- (51) 国際特許分類: G02B 5/02,
G02F 1/1335, G02B 1/10, 5/30
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003018
- (22) 国際出願日: 2005 年 2 月 24 日 (24.02.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-052780 2004 年 2 月 27 日 (27.02.2004) JP
特願2004-052781 2004 年 2 月 27 日 (27.02.2004) JP
特願2004-088625 2004 年 3 月 25 日 (25.03.2004) JP
特願2004-094651 2004 年 3 月 29 日 (29.03.2004) JP
特願2004-094652 2004 年 3 月 29 日 (29.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
社きもと (KIMOTO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1600022 東京
都新宿区新宿二丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高井 雅司
(TAKAI, Masashi) [JP/JP]; 〒3380012 埼玉県さいたま市中央区大戸 1-3-13-101 Saitama (JP). 荒木 沙智子 (ARAKI, Sachiko) [JP/JP]; 〒3640005 埼玉県北本市本宿 6-288-2 Saitama (JP). 船橋 洋平 (FUNABASHI, Yohei) [JP/JP]; 〒1250051 東京都葛飾区新宿 5-19-6-409 Tokyo (JP). 豊島 靖麿 (TOSHIMA, Yasumaro) [JP/JP]; 〒3380003 埼玉県さいたま市中央区本町東 7-2-1-1004 Saitama (JP). 清水 孝司 (SHIMIZU, Takashi) [JP/JP]; 〒3380001 埼玉県さいたま市中央区上落合 2-4-2-1413 Saitama (JP). 中谷 将之 (NAKATANI, Masayuki) [JP/JP]; 〒3380001 埼玉県さいたま市中央区上落合 4-8-38-101 Saitama (JP). 高橋 礼子 (TAKAHASHI, Reiko) [JP/JP]; 〒3540026 埼玉県富士見市鶴瀬西 3-21-30 Saitama (JP). 松山 弘司 (MATSUYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒3380812 埼玉県さいたま市桜区神田 493-7 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 多田 公子, 外 (TADA, Kimiko et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 6 番 15 号
グローリアビル 9 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL MEMBER AND BACKLIGHT USING SAME

(54) 発明の名称: 光学部材およびそれを用いたバックライト



(57) Abstract: A light diffusion plate and a light guide plate without causing warp responsible for a defective image. A light diffusion plate (1) is composed of a synthetic resin. A moisture-proof layer (2) is formed on both surfaces and/or edge surfaces of the light diffusion plate (1), thus providing a light diffusion plate (3). The moisture-proof layer (2) is composed of a substance of a lower water-vapor permeability than that of the light diffusion plate (1). A light guide plate (1) is

composed of a synthetic resin and at least its one edge surface serves as a light entrance surface. A surface perpendicular to the light entrance surface serves as a light exit surface. A moisture-proof layer (2) is formed on both surfaces and/or edge surfaces of the light guide plate (1), thus providing a light guide plate (3). The moisture-proof layer is composed of a substance of a lower water-vapor permeability than that of the light guide plate (1).

(57) 要約: 映像不良の原因となるたわみを発生させることのない光拡散板、導光板を提供する。合成樹脂からなる光拡散板 1 の両方の面及び／又は端面に、前記光拡散板 1 より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層 2 を有してなる光拡散板 3 とする。少なくとも一端部を光入射面とし、これと略直交する面を光出射面とする合成樹脂からなる導光板 1 の両方の面及び／又は端面に、前記導光板 1 より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層 2 を有してなる導光板 3 とする。

WO 2005/083474 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

光学部材およびそれを用いたバックライト

技術分野

- [0001] 本発明は光拡散板、導光板、その他バックライト等に用いられる光学部材に関し、特に経時的に寸法変化を起こすことなく光学特性を損なわない光学部材に関する。また本発明は、これら光学部材を用いたバックライトに関する。

背景技術

- [0002] 液晶ディスプレイや電飾看板等に使用されるバックライトは、ノート型パソコンや大型液晶テレビなどの液晶ディスプレイの出荷拡大に伴い、大幅に使用量が増加している。
- [0003] このようなバックライトとしては、主としてエッジライト型若しくは直下型のバックライトが用いられている。エッジライト型のバックライトは、バックライト自身の厚みを薄くできるためノートパソコンなどに使用されており、直下型のバックライトは、大型液晶テレビなどに使用されている場合が多い。
- [0004] これらバックライトには、光源、導光板、光拡散板の他に、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどの光学部材が用いられている(特許文献1参照)。
- [0005] 特許文献1:特開平9-127314号公報(請求項1、段落番号0034)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0006] 上記のようなバックライトを用いた液晶ディスプレイにおいては、光源の点灯不良を除き、経時的に映像不良を生じることはほとんどなかったが、近年、液晶ディスプレイの大型化に伴って、液晶ディスプレイの点灯から数時間経過した後に、ディスプレイ上に、周囲と映像状態が異なる部分が局部的に発生する現象が報告され始めている。
- [0007] 本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、上記映像不良は、バックライトを構成する光拡散板、導光板のたわみや波打ち、その他のシート状の光学部

材に局部的に皺が集ることなどが原因であること、そしてこれら光学部材のたわみ、波打ち、皺などの大きな原因が、光学部材の吸放湿にあることを見出し、本発明に至った。

課題を解決するための手段

- [0008] 即ち、本発明の光学部材は、単層または複数の層からなる平面状の光学部材であって、光学部材を構成する層の少なくとも一つの層の両面及び／又は端面を、一つの層よりも水蒸気透過度が低い物質からなる防湿層で被覆したことを特徴とするものである。
- [0009] 本発明において、光学部材とは、光拡散板及び導光板の他、主にバックライトに用いられるプリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルム等の光学フィルム又はシートを含む。
- [0010] 本発明の光学部材は、合成樹脂からなる光拡散板であって、前記光拡散板の両方の面及び／又は端面に、前記光拡散板より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなることを特徴とするものである。
- [0011] 本発明の光学部材は、少なくとも一端部を光入射面とし、これと略直交する面を光出射面とする合成樹脂からなる導光板であって、前記導光板の両方の面及び／又は端面に、前記導光板より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなることを特徴とするものである。
- [0012] 本発明の光学部材は、バックライト用光学シートであって、部材の両方の面及び／又は端面に、前記部材より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなることを特徴とするものである。
- [0013] 本発明の光学部材は、合成樹脂基材上に機能層を有するバックライト用光学部材であって、前記基材の両面及び／又は端面に、前記基材より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を設けたことを特徴とするものである。
- [0014] 本発明のバックライトは、本発明の光学部材を組み込んだものであり、バックライトに組み込まれる光拡散板、導光板、その他の光学部材のうち、少なくとも一つの光学部材が本発明の光学部材である。

即ち、本発明のバックライトは、光源と、前記光源上に配置された光拡散板とを有してなるバックライトであって、前記光拡散板として本発明の光拡散板を用いたことを特徴とするものである。

[0015] また本発明のバックライトは、導光板と、前記導光板の少なくとも一端部に配置される光源とを有してなるバックライトであって、導光板として本発明の導光板を用いたことを特徴とするものである。

[0016] さらに本発明のバックライトは、光源と、前記光源上に配置された光拡散板とを有してなるバックライト、或いは導光板と、前記導光板の少なくとも一端部に配置される光源とを有してなるバックライトであって、バックライト内に、本発明のバックライト用光学シート或いは光学部材を1種又は2種以上有してなることを特徴とするものである。

発明の効果

[0017] 本発明の光学部材は、両方の面及び／又は端面に、水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものであるから、光拡散板や導光板のような板状の部材の場合には、たわみ等の発生を防止でき、これをバックライトに組み込んだときに、組合わせて使用されるシートあるいはフィルム状の光学部材に局所的な皺が発生するのを防止し、液晶ディスプレイに映像不良を生じさせることがない。また光学部材が、シートあるいはフィルム状の部材の場合には、それ自体の吸放湿によって皺が発生するのを防止することができ、液晶ディスプレイの局所的な映像不良を防止することができる。

[0018] 本発明により、たわみや皺の発生を防止できる理由を、たわみが発生する原因とともに説明する。

[0019] 光拡散板、導光板は、光学特性、重量などの観点から合成樹脂からなるものが殆どであるが、一般に合成樹脂は、水蒸気透過度が高く吸湿しやすい傾向にある。このような吸湿しやすい材料からなる光学部材を高湿環境下に長時間放置した場合、光学部材には十分に水分が吸湿されてしまう。そして、このように光学部材が十分に吸湿された状態でバックライトが点灯されると、光源の熱により急激な放湿が始まる。この放湿は、光学部材内で均一に起こらず、光拡散板や導光板では光源付近において起こりやすい。これにより放湿された部分は、吸湿されたままの部分に比べて収縮し

てたわんだ状態となる。直下型バックライトにおいて光拡散板1がたわんだ状態を図12に示す。

- [0020] またプリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどのシート状(フィルム状)の光学部材にも合成樹脂が多用されており、これら光学部材を高湿環境下に長時間放置した場合にも吸湿されやすい。吸湿された水分は、シート状の光学部材1では端面付近から放湿されやすく、内部と端部で吸湿度の不均一を生じ、これにより例えば図13に示すような皺が発生する。
- [0021] このようなシート状の光学部材に発生した皺は、それ自体、液晶ディスプレイの表示画面に映像不良を生じさせる原因となりえるが、上述のようにたわんだ状態の光拡散板や導光板の上に配置されると、シート状の光学部材に局部的に皺が発生し、局部的な映像不良は、極めて顕著なものとなる。この光学部材のたわみは、液晶ディスプレイの大型化によるバックライトの広面積化、ひいては光学部材の広面積化に伴い、顕著なものとなっている。
- [0022] 本発明においては、光学部材の両方の面及び／又は端面に、部材より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を設けることにより、光学部材が吸湿することを防止するとともに、わずかに吸湿した場合でも急激に放湿されることを防止できる。これにより、光学部材、特に光拡散板や導光板におけるたわみの発生を防止することができ、液晶ディスプレイの局部的な映像不良の発生を防止できる。
- [0023] 本発明においては、光拡散板を備えたバックライトであれば光拡散板のみ、或いは導光板を備えたバックライトであれば導光板のみに防湿層を設けた場合にも、またシート状の光学部材を組みこんだバックライトであればシート状の光学部材のみに防湿層を設けた場合にも、局部的な映像不良の発生を防止するという本発明の効果を達成することができるが、光拡散板或いは導光板とシート状光学部材とを組み合わせる場合には、両者に防湿層を設けることにより、最も高い効果を達成することができる。
- [0024] なお、一旦、光拡散板、導光板にたわみが発生すると、当初のように完全に平坦にすることは困難である。つまり、一旦光学部材等にたわみが発生してしまうと、映像不良が永久的に生じてしまうことになる。したがって、たわみの発生を防止できる本発明

は極めて有用なものである。

- [0025] また光学部材を構成する合成樹脂として、水蒸気透過度の低い合成樹脂を使用することにより、たわみの発生を防止する手段も考えられるが、水蒸気透過度の低い樹脂は、一般的に使用されている光学部材を構成する樹脂（アクリル樹脂やポリエステル樹脂）に比べ、光透過性、機械的強度、耐熱性、耐溶剤性、価格などのバランスに劣ることから、本発明の構成が好適である。

発明を実施するための最良の形態

- [0026] 以下、本発明の光学部材の実施の形態を説明する。

まず本発明が適用される光学部材と防湿層について説明する。

- [0027] 1. 光拡散板

光拡散板は、直下型のバックライトの光源上に設置され、光源のパターンを消す役割を有し、主として合成樹脂からなるものである。このような光拡散板は、光源のパターンを消すために使用されるものであることから、厚みは1〜10mmと厚い必要があり、正面輝度を向上させつつ適度な視野角を付与するために使用され、厚みが12〜350 μm である光拡散フィルムとは異なるものである。また、光拡散板の面積は特に制限されることはないが、本発明においては、たわみの問題が発生しやすい面積900 cm^2 以上の広面積の光拡散板において特に顕著な効果を奏する。

- [0028] 光拡散板を構成する合成樹脂としては、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、アクリルウレタン系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、ポリウレタンアクリレート系樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂、アセタール系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、メラミン系樹脂、フェノール系樹脂、シリコン系樹脂などの熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂などがあげられる。これらの中でも光学特性に優れるアクリル系樹脂が好適に使用される。

- [0029] 光拡散板中には、光拡散性を付与するため、微粒子が添加される。微粒子としては、シリカ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、珪酸アルミニウム、酸化チタン、合成ゼオライト、アルミナ、スメクタイトなどの無機微粒子の他、スチレン樹脂、ウレタン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、シリコン樹脂、アクリル樹脂など

からなる有機微粒子があげられる。

[0030] 2. 導光板

導光板は、少なくとも一端部を光入射面とし、これと略直交する一方の面を光出射面とするように成形された略平板状からなるものであり、例えばエッジライト型のバックライトに使用される。以下、「導光板の光出射面上及び／又は光出射面とは反対側の面上」を、単に「導光板上」という場合もある。

[0031] 導光板は、主として合成樹脂からなり、その各面は、一様な平面ではなく複雑な表面形状をしているものであったり、ドットパターンなどの拡散印刷が設けられたものであってもよい。導光板の厚みは1〜10mm程度である。また、導光板の面積は特に制限されることはないが、本発明においては、たわみの問題が発生しやすい面積900cm²以上の広面積の導光板において特に顕著な効果を奏する。

[0032] 導光板を構成する樹脂としては、光拡散板を構成する樹脂として例示したものと同様のものを使用することができ、特に、光学特性に優れるアクリル系樹脂が好適に使用される。また、導光板中には、必要に応じて有機微粒子を添加してもよい。有機微粒子としては、光拡散板中に添加するものと同様のものを使用することができる。

[0033] 3. 光学部材

本発明のバックライト用光学部材或いは光学シートとしては、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムがあげられる。なお、光拡散フィルムは、正面輝度を向上させつつ適度な光拡散性を付与するために使用され、厚みは12〜350μmと薄いものであり、上述した、光源のパターンを消すために使用される光拡散板とは異なるものである。

[0034] バックライト用光学部材1は、図1のようにそれ単体でその機能を有するものの他、図2、3のようにフィルムや板等の形状とした合成樹脂基材11の少なくとも一方の面に、当該機能を有する機能層12を有してなるものであってもよい。

[0035] 合成樹脂基材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、アクリルなどからなる基材があげられる。

機能層は、光拡散機能、光反射機能、電磁波シールド機能などのバックライト用光

学部材として使用する際の機能を付与するための層であり、バインダー樹脂、顔料、その他添加剤などからなる。例えば、バインダー樹脂および微粒子などから光拡散機能を有する層が形成でき、バインダー樹脂および白色顔料などから光反射機能を有する層を形成することができる。

[0036] 4. 防湿層

防湿層は、上述した光拡散板、導光板、その他の光学部材(光学シート)或いはそれを構成する基材の、両面及び／又は端面に層或いは封止材(まとめて防湿層という)として設けられるもので、光拡散板や導光板或いは光学シートやその基材よりも水蒸気透過度の低い物質から構成される。防湿層の水蒸気透過度は、それが設けられる部位や部材によっても異なるが、上限として $15[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ 以下が好ましく、 $5[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ 以下がより好ましく、 $1[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ 以下がさらに好ましい。また、水蒸気透過度の下限としては、 $0.01[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ 程度である。

[0037] このような水蒸気透過度の低い物質としては、無機物、有機物のいずれでもよく、無機物としては、珪素、アルミニウム、チタン、セレン、マグネシウム、バリウム、亜鉛、錫、インジウム、カルシウム、タンタル、ジルコニウム、トリウム、タリウム等の酸化物またはハロゲン化物の単独又は混合物などの無機金属化合物、ガラスなどのセラミックスがあげられる。また、有機物として、塩化ビニリデンー塩化ビニル共重合体、塩化ビニリデンーアクリロニトリル共重合体、塩化ビニリデンーアクリル共重合体、二軸延伸ポリプロピレン(OPP)、無延伸ポリプロピレン(CPP)、環状ポリオレフィン、ポリクロロトリフルオロエチレン(PCTFE)、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)などの合成樹脂があげられる。これらは合成樹脂でありながら水蒸気透過度の低いものである。

[0038] これら防湿層を構成する物質の中でも、得られる防湿層の防湿性という観点から、無機物を用いることが好ましく、なかでも、透明性、光透過性、色味等の光学特性、耐熱性、表面硬度等の物理的特性、取扱い性および価格等を考慮するとシリカを用いることが好ましい。

[0039] このような水蒸気透過度の低い物質の水蒸気透過度は、無機物の場合には(厚み

12 μm のポリエチレンテレフタレートにシリカを厚み0.04 μm で蒸着したものを一例とする)、約1[g/($\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$)]であり、厚み12 μm のポリエチレンテレフタレートのみ40[g/($\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$)]に比べて水蒸気透過度は著しく低下する。また、有機物(合成樹脂)の場合には、厚み100 μm において約0.2~1.5[g/($\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$)]であり、厚み100 μm のポリエチレンテレフタレートにおける約6.9[g/($\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$)]に比べてわずかな水蒸気透過度となっている。

[0040] 5. 構造

本発明の光学部材は、部材或いはそれを構成する基材の両面及び／又は端面に上述した防湿層を設けたものであり、種々の形態をとりえる。以下、各形態を図面により説明するが、本発明はこれら実施の形態に限定されるものではない。

[0041] 図4(a)~(c)は、本発明の光拡散板3および導光板3の実施の形態を示す断面図である。(a)は、光拡散板1若しくは導光板1の両方の面に防湿層2を有してなるものであり、(b)は、光拡散板1若しくは導光板1の端面1aに防湿層2を有してなるものであり、(c)は、光拡散板1若しくは導光板1の両方の面及び端面に防湿層2を有してなるものである。

[0042] 図5(a)、(b)は、本発明の、単層からなる光学シートの実施の形態を示す断面図及び平面図である。図示するバックライト用光学シート3は、光学シート1の端面1aを、シート材料より水蒸気透過度の低い物質2で封止してなるものである。

[0043] 図6(a)~(c)は、単層或いは基材11の片面或いは両面に機能層12を有する光学シート1(図1~図3)に本発明を適用した実施の形態を示す断面図である。図示するバックライト用光学シート3は、光学シート1の両方の面に、光学シート或いは基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層2を有してなるものである。

[0044] 図7(a)、(b)は、基材11の片面或いは両面に機能層12を有する光学シート1(図2、図3)に本発明を適用した実施の形態を示す断面図である。図示するバックライト用光学シート3は、合成樹脂基材11の両方の面に、光学シート或いは基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層2を設け、その上に機能層12を設けたものである。

[0045] 図8は、合成樹脂基材11の片面に機能層12を有する光学シート1(図3)の両方の

面に、合成樹脂基材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層2を設け、さらに一方の防湿層2の上に機能層12を設けたものである。

[0046] 合成樹脂基材上に機能層を設けた光学部材においては、たわみの発生原因は主として合成樹脂基材が吸湿性を有することにあるため、図7、図8に示したように合成樹脂基材に直接、防湿層を形成することにより効果的にたわみを防止できる。但し、例えば、水蒸気透過度の低い物質として無機物を用いる場合等は、バックライト用光学部材の表面を保護することができるので、光学部材の特性を阻害しない限り、防湿層をバックライト用光学部材の最表面に設けることが好ましい。光学部材の特性を阻害しないためには、例えば防湿層として用いる無機物の屈折率が基材や機能層よりも低いものとし、特定の厚みに調整して形成する。防湿層を最表面とした場合には、光反射性を制御し光透過性を向上させることもできる。

[0047] 図9は、光学シート或いは合成樹脂基材の両面のみならず端面1aにも防湿層21を設けた光学部材の実施の形態を示す断面図である。図では図6(a)の光学シート3の端面に防湿層を設けた場合を示したが、図6(b)、(c)、図7、図8に示す光学シートについても同様に構成できる。また、たわみの発生は、合成樹脂基材が大きな原因となることが多いことから、光学部材全体の端面でなく、合成樹脂基材の端面を防湿層で封止してもよい。

[0048] 6. 防湿層の形成方法

防湿層は、光学部材或いは基材の両面や端面に、上述した水蒸気透過度の低い物質を、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等により形成したり、上記水蒸気透過度の低い物質を溶剤に溶解または分散して、公知の塗布方法により塗布、乾燥することにより形成することができる。あるいは、合成樹脂フィルム上に前記方法で防湿層を形成してなる材料を、光学部材や基材の両面や端面にラミネートしてもよい。あるいは、水蒸気透過度の低い合成樹脂から合成樹脂フィルムを形成し、このフィルムを光学部材や基材の両面や端面に接着剤を用いたり熱溶融させて接着する方法などがあげられる。

[0049] 防湿層の厚みとしては、特に限定されないが、無機物の場合には、下限として0.01 μm 以上が好ましく、0.02 μm 以上がさらに好ましい。厚みを0.01 μm 以上とす

ることにより、水蒸気透過度を十分に低く抑えることができる。また、厚みの上限は、費用対効果の観点から、 $0.5\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましく、 $0.3\mu\text{m}$ 以下とすることがさらに好ましい。また有機物(合成樹脂)の場合には、下限として $1\mu\text{m}$ 以上が好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上がさらに好ましい。厚みを $1\mu\text{m}$ 以上とすることにより、水蒸気透過度を十分に低く抑えることができる。また、厚みの上限は、全体の厚みを厚くしすぎないという観点から、 $100\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましく、 $50\mu\text{m}$ 以下とすることがさらに好ましい。

[0050] 図5に示すように、外周部分にも防湿層を設ける場合は、防湿層によって封止される外周部分の幅は、下限で 1mm 以上が好ましく、 3mm 以上がより好ましい。封止部分の幅を 1mm 以上とすることにより、水蒸気透過度を十分に低くおさえることができる。また、封止部分の幅の上限は特に制限されることはないが、費用対効果や光学特性の観点から、 20mm 以下が好ましく、 10mm 以下がより好ましい。

[0051] 以上説明した本発明の光拡散板、導光板及び光学シートは、主として、液晶ディスプレイ、電飾看板などを構成するバックライトの一部品として用いられる。特に、光拡散板は、いわゆる直下型といわれるバックライトの一部品として用いられ、導光板は、いわゆるエッジライト型といわれるバックライトの一部品として用いられる。

[0052] 次に、本発明のバックライトについて説明する。本発明のバックライトは、少なくとも、光拡散板若しくは導光板と、光源とを有し、さらに目的に応じて1種又は2種以上の光学シートを有するものであり、これら光拡散板、導光板及び光学シートの少なくとも一つが上述した本発明の光拡散板、導光板或いは光学シートからなるものである。

[0053] 本発明のバックライトの第1の実施の形態として、本発明の光拡散板を有するバックライトについて説明する。一般に、光拡散板を有するバックライトは、直下型バックライトといわれるものであり、光源と、光源上に配置された光拡散板とを基本構成要素とする。

[0054] 光源は主として冷陰極管が使用される。光源の形状としては、線状、U字状のものがあげられる。

[0055] 光拡散板として、上述した本発明の光拡散板を用いる。即ち、両面及び／又は端面に光拡散板を構成する合成樹脂よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を

形成したものをを用いる。

[0056] 光拡散板の、光源とは反対側の面上には、目的に応じて1種又は2種以上の光学部材を有していてもよい。また、光源の光拡散板とは反対側など、直下型バックライト内の他の部分にこれら光学部材を有していてもよい。

[0057] このような光学部材としては、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムがあげられる。これら光学部材としても、本発明の光学部材、即ち両面及び／又は端面に部材よりも水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を形成したものをを用いることができるが、一般に使用されている光学部材であってもよい。

[0058] このような光学部材として、例えば、プリズムシートとしては、住友スリーエム社の商品名BEF、商品名RBEF、商品名ウェーブフィルムや、三菱レイヨン社の商品名ダイヤアートがあげられる。光拡散フィルムとしては、恵和社の商品名オパルスやツジデン社の商品名D114があげられる。光反射フィルムとしては、恵和社の商品名レイラや住友スリーエム社の商品名ESRがあげられる。偏光フィルムとしては、日東電工社の商品名NPFや住友化学社の商品名スミカランがあげられる。反射型偏光フィルムとしては、住友スリーエム社のDBEFがあげられる。位相差フィルムとしては、鐘淵化学社の商品名エルメック、住友化学社の商品名スミカライトがあげられる。電磁波シールドフィルムとしては、日東電工社の商品名エレクリスタや帝人社の商品名レフテルがあげられる。

[0059] 図10に、本発明を適用した典型的な直下型バックライトの一例を示す。このバックライト9は、図示するように、シャーシ8内に収納した反射フィルム6の上に光源7を複数配置し、その上に本発明の光拡散板31を介して、光拡散フィルム4、プリズムシート5が配置されている。

[0060] 本実施の形態のバックライトは、光拡散板として、両方の面及び／又は端面に、水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものを使用していることから、光拡散板にたわみが発生することなく、併せて光拡散板上に設置する光学部材のたわみも防止することができ、ディスプレイの局所的な映像不良を防止することができる。特に、たわみの問題が発生しやすい光出射面の面積が 900cm^2 以上の広面積のバ

ックライトにおいて顕著な効果を奏する。このような広面積のバックライトは直下型バックライトに多く採用されていることから、本発明は直下型バックライトに特に好適である。

- [0061] 次に、本発明のバックライトの第2の形態として、本発明の導光板を有してなるバックライトについて説明する。一般に導光板を有してなるバックライトは、エッジライト型バックライトといわれるものであり、導光板と、導光板の少なくとも一端部に配置される光源とを基本構成要素とする。
- [0062] 光源は主として冷陰極管が使用される。光源の形状としては、線状、L字状のものがあげられる。
- [0063] エッジライト型バックライトの導光板の光出射面上及び／又は光出射面とは反対側の面上には、目的に応じて、1種又は2種以上の光学部材を有していてもよい。このような光学部材としては、直下型バックライトにおいて例示したものと同様のプリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどがあげられる。また、エッジライト型バックライトの光源の周囲など、エッジライト型バックライト内の他の部分にこれら光学部材を有していてもよい。本実施の形態においても、これら光学部材の一部或いは全部に、部材又は基材の両面や端面に防湿層を設けた本発明の光学部材を併用してもよい。
- [0064] 図11に、本発明を適用した典型的なエッジライト型バックライトの一例を示す。このバックライト9は、上述した本発明の導光板32の両端部に光源7を備えた構成を有し、導光板32の上側に、光拡散フィルム4、プリズムシート5が配置されている。光源7は光源7からの光が効率よく導光板32に入射されるように、導光板32と対向する部分を除き反射フィルム6で覆われている。また導光板32の下側には、シャーシ8に収納された反射フィルム6が備えられている。これによって導光板32の光出射面側とは反対側に出射された光を再度導光板32に戻し、導光板32の光出射面からの出射光を多くするようにしている。
- [0065] 本実施の形態のバックライトにおいても、導光板として、両方の面及び／又は端面に、水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を有してなるものを使用していることから、第1の実施の形態のバックライトと同様の効果が得られる。

[0066] 以上、本発明のバックライトの実施の形態を説明したが、本発明のバックライトは上述したように光拡散板、導光板、それ以外の光学部材のいずれかが本発明の光学部材の特徴を有していればよく、例えば、光拡散板としては合成樹脂に光拡散性を付与するための無機或いは有機の微粒子を添加して形成した従来の光拡散板を用い、それと組合わせるプリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムの光学部材少なくとも1つとして、部材又は基材の両面や端面に防湿層を有するものを用いて、直下型バックライトとしたもの、或いは、導光板としては合成樹脂からなる従来の導光板を用い、それと組合わせる光学部材の少なくとも一つとして、部材又は基材の両面や端面に防湿層を有するものを用いて、エッジライト型バックライトとしたものも本発明に包含される。

実施例

[0067] 以下、実施例により本発明を更に説明する。なお、「部」、「%」は特に示さない限り、重量基準とする。

[0068] [実施例1]

バックライトとして直下型バックライトを用いてなる市販の26型液晶TVから直下型バックライト(光出射面の面積 2090cm^2)を取り出した。直下型バックライトは、光源上に、光拡散板、光拡散フィルム、プリズムシート、偏光フィルムを有してなるものであった。

[0069] 次いで、直下型バックライトからアクリル樹脂製の光拡散板(面積 2090cm^2)を取り出し、光拡散板の両方の面に、光拡散板より水蒸気透過度の低い物質として塩化ビニリデン樹脂を使用してなる下記の防湿層塗布液を塗布、乾燥して、水蒸気透過度約 $7[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ の防湿層を形成し、本発明の光拡散板を得た。次いで、光拡散板をバックライトに戻し、本発明のバックライトを得た。

[0070] <防湿層塗布液>

- ・塩化ビニリデン-アクリロニトリル共重合体 50部
(クレハロンSOA: 呉羽化学工業社)
- ・メチルエチルケトン 25部

・酢酸ブチル

25部

[0071] [実施例2]

バックライトとしてエッジライト型バックライトを用いてなる市販の18型デスクトップパソコン用液晶ディスプレイからエッジライト型バックライト(光出射面の面積 993cm^2)を取り出した。エッジライト型バックライトは、導光板の両端に光源を備え、導光板の光出射面上に、光拡散フィルム、プリズムシート、偏光フィルムを有し、導光板の光出射面とは反対側の面上に反射フィルムを有してなるものであった。

[0072] 次いで、エッジライト型バックライトからアクリル樹脂製の導光板(面積 993cm^2)を取り出し、導光板の両方の面に、導光板より水蒸気透過度の低い物質として塩化ビニリデン樹脂を使用してなる実施例1と同様の防湿層塗布液を塗布、乾燥して、水蒸気透過度約 $7[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ の防湿層を形成し、本発明の導光板を得た。次いで、導光板をバックライトに戻し、本発明のバックライトを得た。

[0073] [たわみの評価]

実施例1、2で得られたバックライトを、 40°C 、 $90\%\text{RH}$ の環境で24時間放置した後、それぞれ市販の26型液晶TV、市販の18型デスクトップパソコン用液晶ディスプレイに戻し、液晶TVおよび液晶ディスプレイを点灯させ、映像状態の経過を観察した。その結果、実施例1、2何れのものも、点灯から何時間経過しても液晶ディスプレイに映像不良が生じることはなかった。また、液晶TVおよび液晶ディスプレイに組み込んだバックライトを取り出したところ、光拡散板、導光板にたわみは観察されず、光拡散フィルム、プリズムシート、偏光フィルムにも局部的な皺は観察されなかった。

[0074] [比較例1、2]

光拡散板に防湿層を設けなかった以外は、実施例1と同様にして比較例1のバックライトを得た。また、併せて導光板に防湿層を設けなかった以外は、実施例2と同様にして比較例2のバックライトを得た。得られた比較例1、2のバックライトについて実施例1、2と同様にしてたわみの評価を行ったところ、液晶TVや液晶ディスプレイの点灯から3時間経過した後に、液晶ディスプレイ上に、周囲と映像状態が異なる部分が局部的に発生する現象が観察された。この局部的な映像不良箇所は、時間の経過とともに徐々に小さくなっていったが、数日経っても完全に消えることはなかった。

また、液晶TVや液晶ディスプレイに組み込んだバックライトを取り出したところ、前者については、光拡散板にたわみが観察されるとともに、光拡散フィルム、プリズムシート、偏光フィルムに局部的な皺が観察された。後者については、導光板たわみが観察されるとともに、光拡散フィルム、プリズムシート、偏光フィルム、反射フィルムに局部的な皺が観察された。

[0075] [実施例3]

水蒸気透過度約 $6.9[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ の合成樹脂基材(ポリエチレンテレフタレート、厚み $100\mu\text{m}$)の片面に、下記の処方の光拡散層塗布液を乾燥後の厚みが $12\mu\text{m}$ となるように塗布乾燥し、光拡散層を形成し、光拡散フィルムを得た。

[0076] <光拡散層塗布液>

- ・アクリルポリオール 10部
(アクリディックA-807:大日本インキ化学工業社)
- ・ポリイソシアネート 2部
(タケネートD110N:三井武田ケミカル社)
- ・アクリル樹脂粒子 10部
(テクポリマーMBX-8:積水化成工業社)
- ・メチルエチルケトン 18部
- ・酢酸ブチル 18部

[0077] 次いで、光拡散フィルムの端面および外周部分を、光拡散フィルムより十分に水蒸気透過度の低いシリカ蒸着フィルム(テックバリアV:三菱樹脂社、水蒸気透過度約 $0.7[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$)により、接着剤を介して封止した。なお、封止した外周部分の幅は10mmであった。このようにして本発明のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を得た。

[0078] 次いで、光源上に光拡散板を配置し、さらに光拡散板上に実施例3で得られた本発明のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を配置し、本発明の直下型バックライトを得た(サイズは26型)。

[0079] [実施例4]

水蒸気透過度約 $6.9[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h})]$ の合成樹脂基材(ポリエチレンテレフタレート

ト、厚み $100\mu\text{m}$)の端面および外周部分を、水蒸気透過度の低いシリカ蒸着フィルム(テックバリアV:三菱樹脂社、水蒸気透過度約 $0.7[\text{g}/(\text{m}^2\cdot 24\text{h})]$)により、接着剤を介して封止した。なお、封止した外周部分の幅は 10mm であった。

[0080] 次いで、封止処理を行った合成樹脂基材の片面に、実施例3と同様に光拡散層を形成し、本発明のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を得た。

次いで、導光板の両端に光源を配置し、さらに導光板の光出射面上に実施例4で得られた本発明のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を配置し、本発明のエッジライト型バックライトを得た(サイズは18型)。

[0081] [実施例5]

実施例3と同様に作製した光拡散フィルムの両方の面に、水蒸気透過度の低い物質としてシリカを用いてスパッタリング法により、水蒸気透過度約 $0.5[\text{g}/(\text{m}^2\cdot 24\text{h})]$ の防湿層を形成し、実施例5のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を得た。

[0082] 次いで、光源上に光拡散板を配置し、さらに光拡散板上に実施例5で得られた本発明のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を配置し、本発明の直下型バックライトを得た(サイズは26型)。

[0083] [実施例6]

水蒸気透過度約 $6.9[\text{g}/(\text{m}^2\cdot 24\text{h})]$ の合成樹脂基材(ポリエチレンテレフタレート、厚み $100\mu\text{m}$)の両方の面に、水蒸気透過度の低い物質としてシリカを用いてスパッタリング法により、水蒸気透過度約 $0.5[\text{g}/(\text{m}^2\cdot 24\text{h})]$ の防湿層を形成した後、一方の防湿層上に、実施例5と同様に光拡散層を形成し、実施例6のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を得た。

[0084] 次いで、導光板の両端に光源を配置し、さらに導光板の光出射面上に実施例6で得られた本発明のバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を配置し、本発明のエッジライト型バックライトを得た(サイズは18型)。

[0085] [たわみの評価]

実施例1、2と同様にしてたわみの評価を行なったところ、実施例3〜6何れのものも、点灯から何時間経過しても液晶ディスプレイに映像不良が生じることはなかった。また、液晶TVおよび液晶ディスプレイに組み込んだバックライト用光学部材(光拡散フ

ィルム)を取り出したところ、何れのものも局部的な皺は観察されなかった。

[0086] [比較例3、4]

一方、比較例3、4として、実施例3、4のバックライト用光学部材に防湿層を形成しなかった以外は、実施例3、4と同様にして比較例3、4の光拡散フィルムおよびバックライトを得た。得られた比較例3、4のバックライトについて実施例1、2と同様にしてたわみの評価を行ったところ、液晶TVおよび液晶ディスプレイの点灯から3時間経過した後に、液晶ディスプレイ上に、周囲と映像状態が異なる部分が局部的に発生する現象が観察された。この局部的な映像不良箇所は、時間の経過とともに徐々に小さくなっていったが、数日経っても完全に消えることはなかった。また、液晶TVおよび液晶ディスプレイに組み込んだバックライト用光学部材(光拡散フィルム)を取り出したところ、局部的な皺が観察された。

図面の簡単な説明

[0087] [図1]従来のバックライト用光学部材の一実施例を示す断面図

[図2]従来のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

[図3]従来のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

[図4]本発明の光拡散板若しくは本発明の導光板の一実施例を示す断面図

[図5]本発明のバックライト用光学部材の一実施例を示すで、(a)は断面図、(b)は平面図である。

[図6]本発明のバックライト用光学部材の複数の実施例を示す断面図

[図7]本発明のバックライト用光学部材の複数の実施例を示す断面図

[図8]本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

[図9]本発明のバックライト用光学部材の他の実施例を示す断面図

[図10]本発明のバックライトの一実施例を示す断面図

[図11]本発明のバックライトの他の実施例を示す断面図

[図12]光拡散板或いは導光板におけるたわみの状態を説明する図

[図13]光学シートにおけるたわみの状態を説明する図

請求の範囲

- [1] 単層または複数の層からなる平面状の光学部材であって、前記光学部材を構成する層の少なくとも一つの層の両面及び／又は端面を、前記一つの層よりも水蒸気透過度が低い物質からなる防湿層で被覆したことを特徴とする光学部材。
- [2] 前記光学部材は合成樹脂からなる光拡散板であって、前記光拡散板の両方の面及び／又は端面に、前記光拡散板より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を設けたことを特徴とする請求項1記載の光学部材。
- [3] 前記光学部材は、少なくとも一端部を光入射面とし、これと略直交する面を光出射面とする合成樹脂からなる導光板であって、前記導光板の両方の面及び／又は端面に、前記導光板より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を設けたことを特徴とする光学部材。
- [4] 前記光学部材が、バックライト用光学シートであることを特徴とする請求項1記載の光学部材。
- [5] 前記光学部材が、合成樹脂基材上に機能層を有するバックライト用光学部材であって、前記基材の両面及び／又は端面に、前記基材より水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層を設けたことを特徴とする請求項1記載の光学部材。
- [6] 前記光学部材が、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムから選ばれる何れかであることを特徴とする請求項4に記載の光学部材。
- [7] 前記水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層が、前記バックライト用光学部材の最表面に有してなることを特徴とする請求項4に記載の光学部材。
- [8] 前記水蒸気透過度の低い物質からなる防湿層の水蒸気透過度が $15[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})]$ 以下であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の光学部材。
- [9] 前記水蒸気透過度の低い物質が、珪素、アルミニウム、チタン、セレン、マグネシウム、バリウム、亜鉛、錫、インジウム、カルシウム、タンタル、ジルコニウム、トリウム、タリウムの酸化物又はハロゲン化物から選択される1種又は2種以上の無機金属化合物であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の光学部材。
- [10] 前記無機金属化合物が、シリカであることを特徴とする請求項9に記載の光学部材

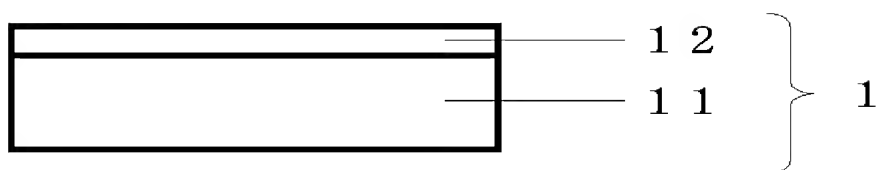
- 。
- [11] 前記水蒸気透過度の低い物質が、塩化ビニリデンー塩化ビニル共重合体、塩化ビニリデンーアクリロニトリル共重合体、塩化ビニリデンーアクリル共重合体、二軸延伸ポリプロピレン(OPP)、無延伸ポリプロピレン(CPP)、環状ポリオレフィン、ポリクロトリフルオロエチレン(PCTFE)、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体(FEP)、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体(PFA)から選択される1種又は2種以上の合成樹脂であることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の光学部材。
- [12] 前記合成樹脂が、塩化ビニリデンーアクリロニトリル共重合体であることを特徴とする請求項11記載の光学部材。
- [13] 光源と、前記光源上に配置された光拡散板とを有してなるバックライトであって、前記光拡散板として請求項2記載の光拡散板を用いてなることを特徴とするバックライト。
- 。
- [14] 前記光拡散板の、光源とは反対側の面上に、1種又は2種以上の光学部材を有してなることを特徴とする請求項13記載のバックライト。
- [15] 前記光学部材が、請求項1記載の光学部材であることを特徴とする請求項14記載のバックライト。
- [16] 導光板と、前記導光板の少なくとも一端部に配置される光源とを有してなるバックライトであって、前記導光板として請求項3記載の導光板を用いてなることを特徴とするバックライト。
- [17] 前記導光板の光出射面上及び／又は光出射面とは反対側の面上に、1種又は2種以上の光学部材を有してなることを特徴とするバックライト。
- [18] 前記光学部材が、請求項1記載の光学部材であることを特徴とする請求項17記載のバックライト。
- [19] 光源と、前記光源上に配置された光拡散板とを有してなるバックライトにおいて、前記バックライト内に、請求項4ないし12のいずれか1項に記載のバックライト用光学部材を1種又は2種以上有してなることを特徴とするバックライト。
- [20] 導光板と、前記導光板の少なくとも一端部に配置される光源とを有してなるバックラ

イトにおいて、前記バックライト内に、請求項4ないし12いずれか1項に記載のバックライト用光学部材を1種又は2種以上有してなることを特徴とするバックライト。

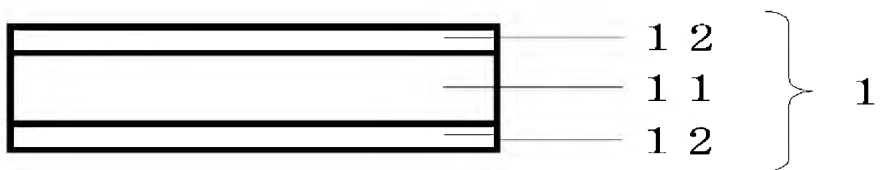
[図1]



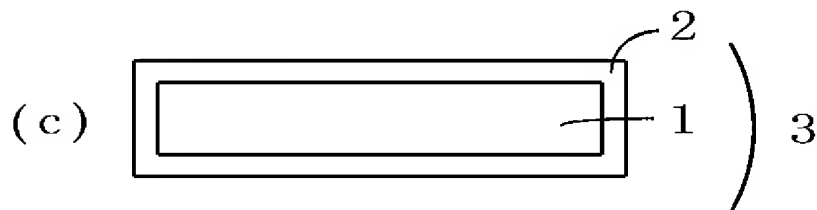
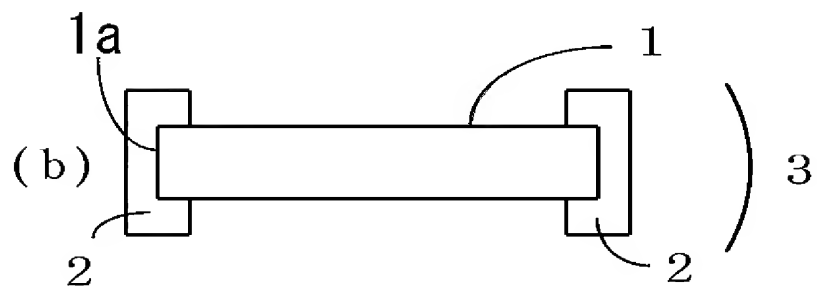
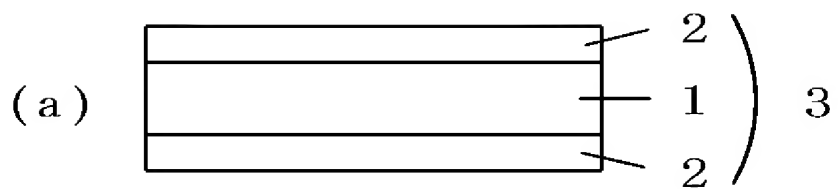
[図2]



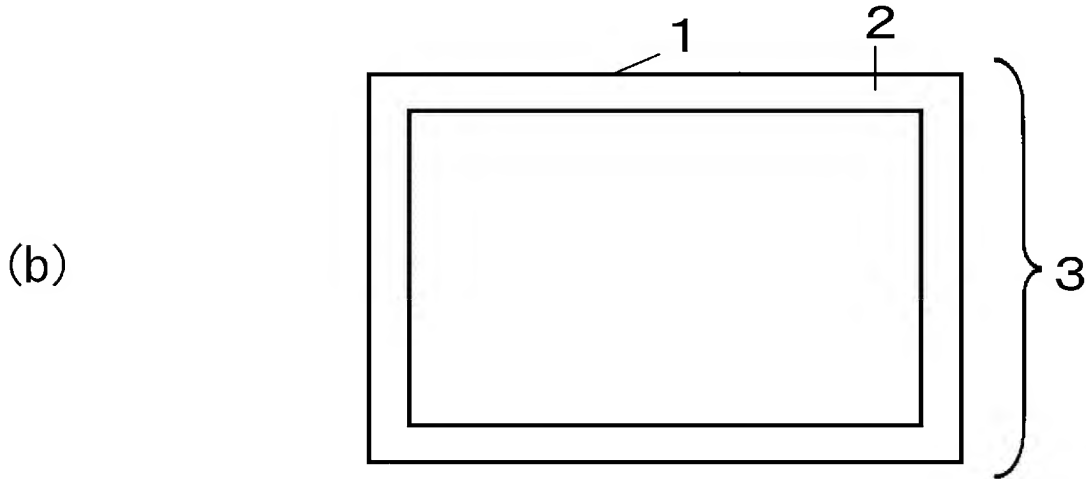
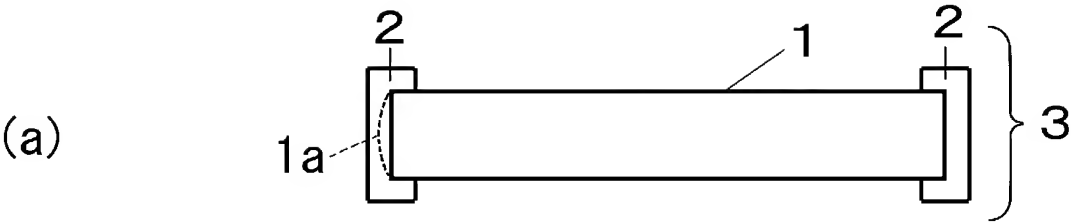
[図3]



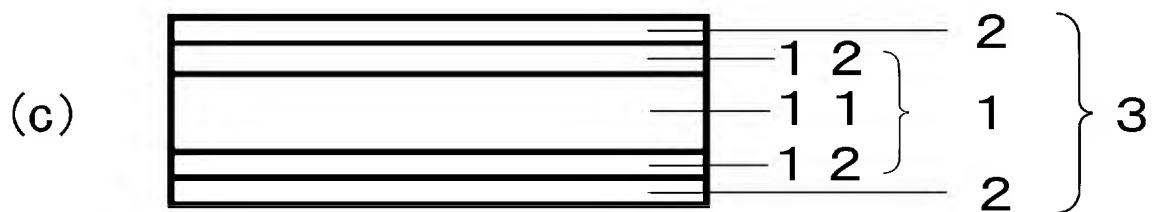
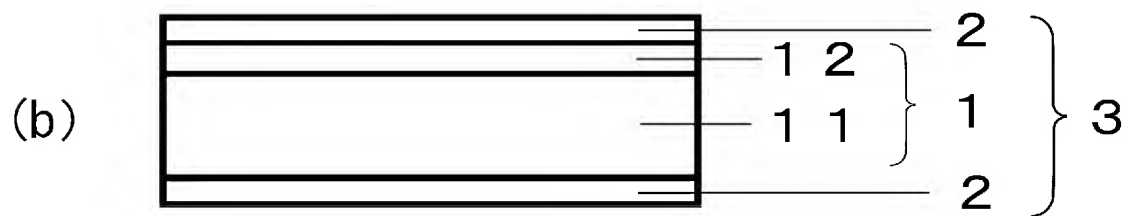
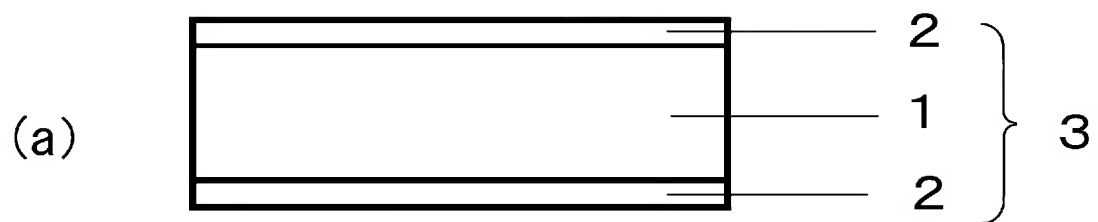
[図4]



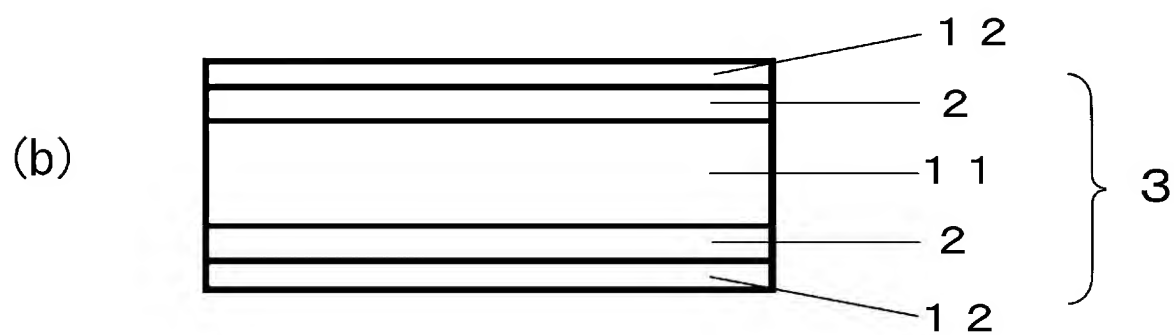
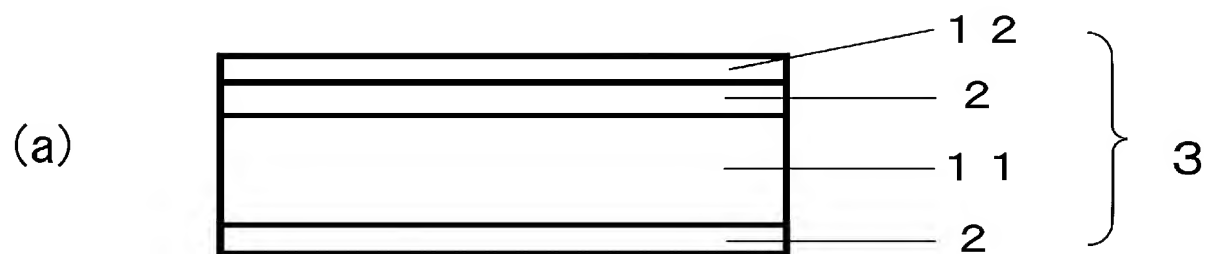
[図5]



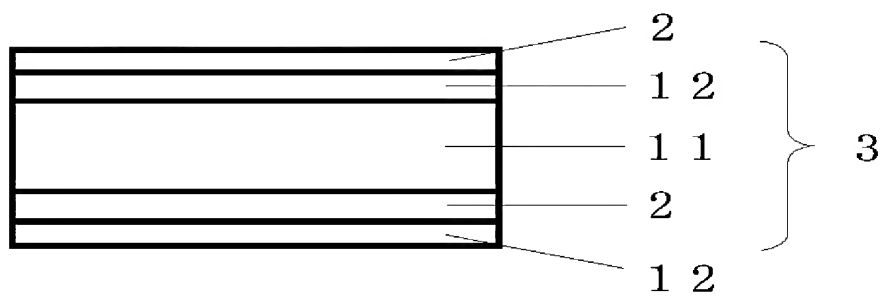
[図6]



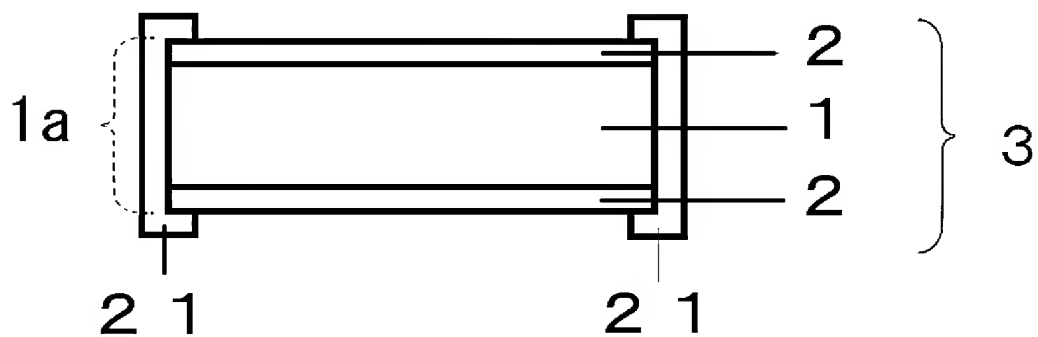
[図7]



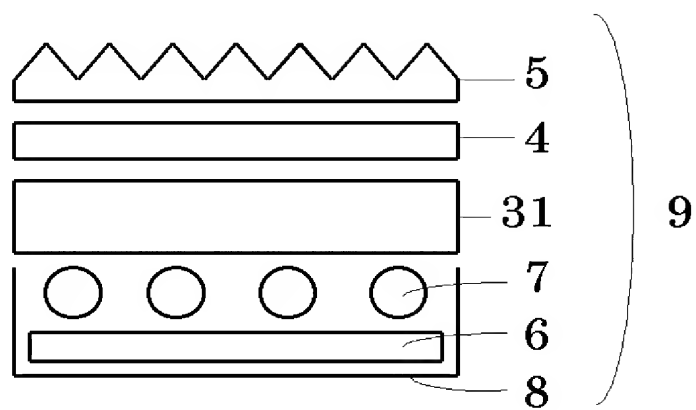
[図8]



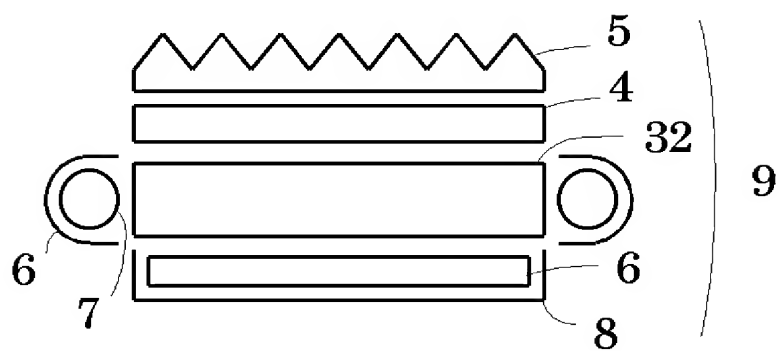
[図9]



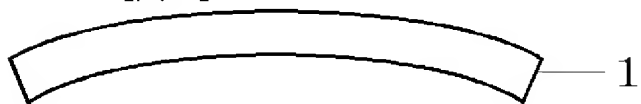
[図10]



[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G02B5/02, G02F1/1335, G02B1/10, G02B5/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G02B5/02, G02F1/1335, G02B1/10, G02B5/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-023425 A (Kabushiki Kaisha Advanced Display),	1,3-5,7,
Y	26 January, 2001 (26.01.01), Claim 1; Par. Nos. [0010], [0013]; Fig. 1 (Family: none)	15-20 2,6,8-14
Y	JP 2004-004845 A (Eastman Kodak Co.), 08 January, 2004 (08.01.04), Par. Nos. [0102], [0110]; Fig. 1 & US 2003/214717 A1	2,13,14
Y	JP 2004-020626 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 22 January, 2004 (22.01.04), Par. Nos. [0027], [0109] to [0112], [0114] (Family: none)	6,8,11-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
15 March, 2005 (15.03.05)

Date of mailing of the international search report
05 April, 2005 (05.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003018

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-294943 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 15 October, 2003 (15.10.03), Par. Nos. [0008] to [0013], [0040] to [0045] (Family: none)	6, 8, 11-14
Y	JP 06-347607 A (Topcon Corp.), 22 December, 1994 (22.12.94), Par. Nos. [0004], [0005] (Family: none)	6, 8, 11-14
Y	JP 11-160537 A (Sony Corp.), 18 June, 1999 (18.06.99), Par. Nos. [0013], [0014]; Fig. 1 (Family: none)	6, 8-10, 13, 14
Y	JP 2003-215309 A (Sony Corp.), 30 July, 2003 (30.07.03), Par. Nos. [0072], [0073]; Fig. 12 & EP 1380857 A1 & US 2004/005482 A1	6, 8-10, 13, 14
Y	JP 10-119162 A (Fujimori Kogyo Co., Ltd.), 12 May, 1998 (12.05.98), Par. Nos. [0011], [0019]; Fig. 1 (Family: none)	6, 8-10, 13, 14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B 5/02, G02F 1/1335, G02B 1/10, G02B 5/30

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B 5/02, G02F 1/1335, G02B 1/10, G02B 5/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2005年

日本国登録実用新案公報 1994-2005年

日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-023425 A (株式会社アドバンスト・ディスプレイ) 2001.01.26	1, 3-5, 7, 15- 20
Y	【請求項1】、【0010】、【0013】、図1 (ファミリーなし)	2, 6, 8- 14
Y	JP 2004-004845 A (イーストマン コダック カンパニー) 2004.01.08 【0102】、【0110】、図1 & US 2003/214717 A1	2, 13, 14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15.03.2005

国際調査報告の発送日

05.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉野 公夫

2V

8106

電話番号 03-3581-1101 内線 3229

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-020626 A (富士写真フイルム株式会社) 2004. 01. 22 【0027】、【0109】 - 【0112】、【0114】 (ファミリーなし)	6, 8, 11 - 14
Y	JP 2003-294943 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 10. 15 【0008】 - 【0013】、【0040】 - 【0045】 (ファミリーなし)	6, 8, 11 - 14
Y	JP 06-347607 A (株式会社トプコン) 1994. 12. 22 【0004】、【0005】 (ファミリーなし)	6, 8, 11 - 14
Y	JP 11-160537 A (ソニー株式会社) 1999. 06. 18 【0013】、【0014】、図1 (ファミリーなし)	6, 8 - 10, 13, 14
Y	JP 2003-215309 A (ソニー株式会社) 2003. 07. 30 【0072】、【0073】、図12 & EP 1380857 A1 & US 2004/005482 A1	6, 8 - 10, 13, 14
Y	JP 10-119162 A (藤森工業株式会社) 1998. 05. 12 【0011】、【0019】、図1 (ファミリーなし)	6, 8 - 10, 13, 14